

**PEMANFAATAN UMBI BENGGUANG (*Pachyrrhizus
erosus*) UNTUK MINUMAN SINBIOTIK**

SKRIPSI



Oleh :

Agus Susanto
NPM. 0733010002

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
2011**

PEMANFAATAN UMBI BENGGUANG (*Pachyrrhizus erosus*) UNTUK MINUMAN SINBIOTIK

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Jurusan Teknologi Pangan

Oleh :

Agus Susanto
NPM. 0733010002

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL ‘VETERAN’ JAWA TIMUR
SURABAYA
2011**

SKRIPSI

PEMANFAATAN UMBI BENGGUANG (*Pachyrrhizus erosus*) UNTUK MINUMAN SINBIOTIK

Oleh :

Agus Susanto
NPM. 0733010002

**Telah Dipertahankan Dihadapkan dan Diterima
Oleh Tim penguji pada 18 April 2011**

Tim Penguji

1.

Ir. Sudaryati HP, MP
NIP. 19521103198803 2 001

2.

Ir. Tri Mulyani S, MS
NIP. 19620719198803 2 001

3.

Ir. Latifah, MS
NIP. 19570307198603 2 001

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Tri Mulyani S, MS
NIP. 19620719198803 2 001

2.

Ir. Sudaryati HP, MP
NIP. 19570307198603 2 001

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Surabaya

Ir. Sutiyono, MT
NIP. 19600713198703 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., karena atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi (Tugas Akhir) dengan judul “Pemanfaatan Umbi Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) Untuk Minuman Sinbiotik”

Adapun tujuan dari penulisan dari laporan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Nothing is easy but nothing is impossible. Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, pengarahan, dukungan, semangat dan doa dari berbagai pihak selama pelaksanaan dan penyusunan Skripsi (Tugas Akhir) ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, Penulis menyampaikan ucapan terima kasih, antara lain kepada :

1. Bpk. Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Latifah, MS., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Tri Mulyani, MS., selaku Penasehat Akademik yang telah meluangkan waktu untuk membimbing Penulis selama menempuh kuliah.
5. Ibu Ir. Sudaryati, HP. MP, dan Ibu Ir. Tri Mulyani, MS selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan motivasi selama penyusunan skripsi.
6. Ibu Ir, Ulya Syarofa, MM., dan Ir. Latifah, MS., selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kepada kedua orang tua tercinta dan adhekku “*dheeyah*” yang menjadi inspirasi hidupku dan telah memberikan dukungan secara moril dan spiritual, terima

kasih untuk semua do'a terbaiknya serta dukungan semangat yang tiada pernah berhenti.

8. *My Best brother Adiet Prasandya*, terima kasih untuk inspirasi, semua do'a terbaiknya, serta segala bantuan dan dukungan semangat yang tiada pernah berhenti.
9. Teman – teman seperjuanganku di *Food Technology '07* Leetha, Echa, Nissa (*endudh*), Echy, Haho, Retinol, Koko, Pendik, Adit, Jaya, Tyas, Pita, Kiki, Lulu', Chochom, Up'ree, yang selama ini telah memberikan dukungan, semangat serta motivasi dan do'a terbaiknya. *Together with you all, I can do it with best.*
10. Rekan – rekan kerja dan teman-teman seperjuanganku di Sinarmas (*Agribusiness and Food*) Refinery Surabaya. Terimakasih atas motivasi, semangat dan doa terbaiknya.
11. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam melaksanakan penelitian skripsi ini.

Akhir kata, tiada gading yang tak retak, demikian pula Laporan Skripsi (Tugas Akhir) masih jauh dari kesempurnaan. Penulis mohon maaf apabila dalam Laporan Skripsi (Tugas Akhir) ini terdapat banyak kesalahan dan kekurangan yang tidak disengaja karena keterbatasan Penulis. Penulis mengharapkan dengan adanya penulisan laporan ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa dalam berfikir untuk lebih maju di masa mendatang serta bisa bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, April 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Peneltian.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
A. Minuman Sinbiotik	6
B. Probiotik	11
C. Fermentasi Bakteri Asam laktat	16
D. Prebiotik	23
E. Bengkuang	26
F. Susu Skim	29
G. Gula Pasir (Sukrosa)	32
H. Analisis Keputusan	34
I. Analisis Finansial.....	35
1. <i>Penentuan Break Event Point (BEP)</i>	36
2. <i>Net Present Value (NPV)</i>	37
3. <i>Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C)</i>	38
4. <i>Payback Periode (PP)</i>	38
5. <i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	39
J. Landasan Teori.....	39
K. Hipotesis.....	44

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	45
A.	Tempat dan Waktu Penelitian	45
B.	Bahan Penelitian	45
C.	Alat Penelitian	45
D.	Metode Penelitian	46
E.	Prosedur penelitian.....	49
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A.	Hasil Analisis Bahan Baku	54
1.	Umbi bengkuang dan filtrat bengkuang	54
2.	Total Bakteri Asam Laktat (BAL) starter awal	55
B.	Hasil Analisis Produk Minuman Sinbiotik Umbi Bengkuang ...	56
1.	Total Bakteri Asam Laktat	56
2.	Total Asam.....	58
3.	Derajat Keasaman (pH)	61
4.	Kadar Protein Terlarut	63
5.	Total Padatan Terlarut	65
6.	Kadar Inulin	67
7.	Uji Kesukaan (Uji <i>Hedonic Scale Scoring</i>)	69
a.	Uji Kesukaan Rasa	70
b.	Uji Kesukaan Aroma	71
c.	Uji Kesukaan Warna	72
d.	Uji Kesukaan Konsistensi	73
C.	Analisis Keputusan	75
D.	Analisis Finansial	77
1.	Kapasitas Produksi.....	77
2.	Biaya Produksi	78
3.	Harga Pokok Produksi	78
4.	Harga Jual Produksi	79
5.	Penentuan <i>Break Even Point</i> (BEP).....	79
6.	<i>Net Present Value</i> (NPV).....	80

7. <i>Payback Periode</i> (PP)	80
8. <i>Gross Benefit Cost Rasio</i> (Gross B/C)	81
9. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	81
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran	82

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Diagram alir proses pembuatan minuman probiotik ubi jalar (Hidayat, dkk., 2006).....	10
Gambar II.2	Bakteri <i>Lactobacillus casei</i>	14
Gambar II.3	Jalur Metabolisme Bakteri Asam Laktat Homofermentatif	22
Gambar II.4	Struktur kimia inulin	24
Gambar II.5	Umbi Bengkuang.....	28
Gambar II.6	Struktur kimia laktosa	32
Gambar II.7	Struktur kimia sukrosa	33
Gambar III.1	Diagram alir proses pembuatan filtrat bengkuang.....	52
Gambar III.2	Diagram alir proses pembuatan minuman sinbiotik.....	53
Gambar IV.1	Hubungan antara perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter terhadap Total Bakteri Asam Laktat (BAL) minuman sinbiotik umbi bengkuang.....	57
Gambar IV.2	Hubungan antara perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter dengan Total Asam minuman sinbiotik umbi bengkuang	59
Gambar IV.3	Hubungan antara perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter dengan pH minuman sinbiotik umbi bengkuang	62
Gambar IV.4	Hubungan antara perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter terhadap protein terlarut minuman sinbiotik umbi bengkuang.....	64
Gambar IV.5	Hubungan antara perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter terhadap total padatan terlarut minuman sinbiotik umbi bengkuang.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Komposisi zat gizi umbi bengkuang	29
Tabel II.2	Komposisi kimia susu skim.....	30
Tabel II.3	Komposisi kimia susu skim per 100 gram	31
Tabel II.4	Komposisi kimia gula pasir (sukrosa) per 100 gram.....	34
Tabel III.1	Kombinasi perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter <i>Lactobacillus casei</i>	47
Tabel IV.1	Hasil analisa umbi bengkuang dan filtrat bengkuang.....	54
Tabel IV.2	Hasil analisa total bakteri asam laktat starter awal	55
Tabel IV.3	Nilai rata-rata total bakteri asam laktat minuman sinbiotik umbi bengkuang akibat pengaruh perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter.	56
Tabel IV.4	Nilai rata-rata Total Asam minuman sinbiotik umbi bengkuang akibat pengaruh perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter.....	59
Tabel IV.5	Nilai rata-rata pH minuman sinbiotik umbi bengkuang akibat pengaruh perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter.....	61
Tabel IV.6	Nilai rata-rata protein terlarut minuman sinbiotik umbi bengkuang akibat perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter.....	63
Tabel IV.7	Nilai rata-rata total padatan terlarut minuman sinbiotik umbi bengkuang akibat perlakuan konsentrasi susu skim dan konsentrasi starter.....	66
Tabel IV.8	Nilai rata-rata kadar inulin minuman sinbiotik umbi bengkuang akibat perlakuan konsentrasi susu skim.....	68
Tabel IV.9	Nilai rata-rata kadar inulin minuman sinbiotik umbi bengkuang akibat perlakuan konsentrasi starter.....	68

Tabel IV.10	Nilai rata-rata tingkat kesukaan rasa minuman sinbiotik umbi bengkuang.....	70
Tabel IV.11	Nilai rata-rata tingkat kesukaan aroma minuman sinbiotik umbi bengkuang	71
Tabel IV.12	Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna minuman sinbiotik umbi bengkuang	73
Tabel IV.13	Nilai rata-rata tingkat kesukaan tekstur minuman sinbiotik umbi bengkuang	74
Tabel IV.14	Analisis keputusan terbaik minuman sinbiotik umbi bengkuang....	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisa.....	87
Lampiran 2. Worksheet Uji Sensoris	92
Lampiran 3. Data hasil pengamatan dan analisis sidik ragam Total Bakteri Asam Laktat (BAL)	93
Lampiran 4. Data hasil pengamatan dan analisis sidik ragam Total Asam	95
Lampiran 5. Data hasil pengamatan dan analisis sidik ragam pH	97
Lampiran 6. Data hasil pengamatan dan analisis sidik ragam Protein Terlarut.	99
Lampiran 7. Data hasil pengamatan dan analisis sidik ragam Padatan Terlarut.	101
Lampiran 8. Data hasil pengamatan dan analisis sidik ragam Kadar Inulin.....	103
Lampiran 9. Data hasil pengamatan uji organoleptik rasa minuman sinbiotik (uji <i>hedonic scale scoring</i>)	105
Lampiran 10. Perhitungan uji organoleptik rasa minuman sinbiotik dengan metode <i>Friedman Test</i>	106
Lampiran 11. Data hasil pengamatan uji organoleptik warna minuman sinbiotik (uji <i>hedonic scale scoring</i>)	107
Lampiran 12. Perhitungan uji organoleptik warna minuman sinbiotik dengan metode <i>Friedman Test</i>	108
Lampiran 13. Data hasil pengamatan uji organoleptik aroma minuman sinbiotik (uji <i>hedonic scale scoring</i>)	109
Lampiran 14. Perhitungan uji organoleptik aroma minuman sinbiotik dengan metode <i>Friedman Test</i>	110
Lampiran 15. Data hasil pengamatan uji organoleptik konsistensi minuman sinbiotik (uji <i>hedonic scale scoring</i>)	111
Lampiran 16. Perhitungan uji organoleptik konsistensi minuman sinbiotik dengan metode <i>Friedman Test</i>	112
Lampiran 17. Analisis Finansial	113
Lampiran 18. Kebutuhan dan biaya	114
Lampiran 19. Perhitungan Modal Perusahaan	119

Lampiran 20. Perkiraan biaya produksi tiap tahun	121
Lampiran 21. Perhitungan <i>Payback Period</i> dan <i>Break Event Point</i>	122
Lampiran 22. Grafik BEP Produksi Minuman Sinbiotik Umbi Bengkuang.....	123
Lampiran 23. Laporan Rugi Laba Selama Umur Ekonomis Proyek (5 Tahun)..	124
Lampiran 24. Laju Pengembalian Modal.....	125
Lampiran 25. <i>Net Present Value</i> (NPV) dan <i>Gross Benefit</i>	126

PEMANFAATAN UMBI BENGKUANG (*Pachyrrhizus erosus*) UNTUK MINUMAN SINBIOTIK

AGUS SUSANTO
0733010002

INTISARI

Sinbiotik (*Eubotic*) adalah gabungan antara prebiotik dan probiotik. Keuntungan dari kombinasi ini adalah untuk meningkatkan pertumbuhan bakteri probiotik oleh substrat prebiotik. Pada umumnya bahan baku pada pembuatan minuman sinbiotik adalah susu. Dan pada saat ini, sebagai produk inovasi dilakukan pembuatan minuman sinbiotik dari filtrat umbi bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*). Keunggulan dari produk ini adalah tersedianya dua komponen sekaligus yaitu inulin yang berasal dari umbi bengkuang yang berperan sebagai prebiotik dan *Lactobacillus casei* yang berperan sebagai bakteri probiotik. Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan minuman sinbiotik filtrat umbi bengkuang adalah tidak tersedianya laktosa pada filtrat umbi bengkuang. Oleh karena itu dilakukan penambahan susu skim yang berfungsi sebagai sumber laktosa bagi pertumbuhan *Lactobacillus casei*. Disamping itu penggunaan konsentrasi starter yang tepat merupakan faktor yang penting karena dapat mempengaruhi laju pertumbuhan *Lactobacillus casei*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penambahan susu skim dan konsentrasi starter (*Lactobacillus casei*) yang paling baik pada proses pembuatan minuman sinbiotik umbi bengkuang. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang tersusun atas 2 faktor yaitu faktor I adalah penambahan susu skim (10; 15; dan 20% b/v) dan faktor II adalah konsentrasi starter (*Lactobacillus casei*) (2; 4; dan 6% v/v) dengan 3 kali ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan penambahan susu skim 20% dan konsentrasi starter (*Lactobacillus casei*) 2%. Perlakuan tersebut mempunyai nilai total bakteri asam laktat 11,2933 log CFU/ml, total asam 0,5119%, derajat keasaman (pH) 3,700; total padatan terlarut 36,0680 (°Brix), kadar inulin 3,2503% dan protein terlarut 0,3667%. Berdasarkan penilaian organoleptik memberikan tingkat kesukaan terhadap rasa sebesar 156,50, aroma 142,00, warna 130,50 dan tekstur 162,50. Analisa finansial diperoleh nilai BEP sebesar 27,78% dari total produksi, nilai NPV sebesar Rp. 150.397.463,00 dan *Payback Period* selama 3,6 tahun dengan *Benefit Cost Ratio* sebesar 1,1420 dan *IRR* 22,716% (dengan tingkat suku bunga 20%).

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Penganekaragaman pangan (diversifikasi pangan) sangat penting untuk terus digiatkan di Indonesia, mengingat potensi sumber daya alamnya yang memadai, yaitu tersedianya berbagai bahan pangan sumber karbohidrat, protein, lemak, ataupun vitamin (Sugianto, 2004). Diversifikasi pangan merupakan langkah yang tepat untuk memecahkan pemenuhan kebutuhan pangan selain itu juga untuk memanfaatkan hasil pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba untuk melakukan diversifikasi pangan dengan menjadikan umbi bengkuang sebagai minuman sinbiotik yang merupakan salah satu produk fermentasi. Hal ini dilakukan, mengingat produksi bengkuang Indonesia yang cukup besar dan belum teroptimalkan.

Fermentasi memiliki berbagai manfaat, antara lain untuk mengawetkan produk pangan, memberi cita rasa atau flavor terhadap produk pangan tertentu, memberikan tekstur tertentu pada produk pangan. Dengan adanya proses fermentasi yang dilakukan oleh mikroba tertentu diharapkan akan meningkatkan nilai gizi yang ada pada produk fermentasi. Dengan adanya perbaikan mutu produk pangan fermentasi dan inovasi penggunaan bahan baku diharapkan nilai terima pangan oleh konsumen meningkat. Dengan peningkatan nilai terima oleh konsumen akan meningkatkan permintaan terhadap produk fermentasi terutama minuman fermentasi.

Minuman sinbiotik umbi bengkuang adalah salah satu produk minuman hasil fermentasi. Keunggulan dari produk ini dibandingkan dengan produk-produk sejenis adalah tersedianya dua komponen sekaligus yaitu inulin yang berasal dari umbi bengkuang yang berperan sebagai komponen prebiotik dan kultur starter *Lactobacillus casei* yang berperan sebagai komponen probiotik. Sehingga setelah mengkonsumsi produk ini diharapkan memperoleh efek sinbiotik di dalam sistem pencernaan manusia.

Gabungan antara prebiotik dari inulin yang terdapat pada umbi bengkuang dan kultur starter *L. casei* yang merupakan probiotik disebut sebagai sinbiotik. Menurut Gipson and Fuller (1999), minuman sinbiotik adalah minuman kesehatan yang merupakan salah satu makanan fungsional berupa suplemen yang mempunyai efek menguntungkan terhadap tubuh dengan cara menyeimbangkan zat-zat dalam pencernaan yang dikonsumsi manusia dalam bentuk cairan minuman.

Tanaman bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) dikenal baik oleh masyarakat kita. Kandungan kimia umbi bengkuang adalah pachyrhizon, rotenon, vitamin B1, dan vitamin C. Selain itu umbi bengkuang mengandung inulin yang bermanfaat bagi kesehatan dan dimanfaatkan dalam pangan fungsional. Inulin merupakan polimer dari unit-unit fruktosa. Inulin bersifat larut di dalam air, tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan, tetapi difermentasi mikroflora kolon (usus besar). Oleh karena itu, inulin berfungsi sebagai prebiotik.

Walaupun inulin tidak dicerna oleh enzim di pankreas, perut atau bagian lain dari sistem pencernaan anak, inulin akan dipecah di usus oleh enzim bakteri. Bakteri sehat atau bifidobakteria ini mampu mencerna inulin. Inulin telah

dibuktikan secara klinis dapat meningkatkan bifidobakteria sehat di perut. Studi yang sama juga membuktikan bahwa inulin dapat membantu sistem daya tahan tubuh dan membantu penyerapan vitamin. (Anonim^b, 2009. <http://www.nutrisibalitacerdas.com>).

Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan minuman sinbiotik filtrat umbi bengkuang adalah tidak tersedianya laktosa pada filtrat umbi bengkuang. Oleh karena itu dilakukan penambahan susu skim yang berfungsi sebagai sumber laktosa bagi pertumbuhan *Lactobacillus casei*. Menurut Robinson dan Tamime (1981), kandungan laktosa dalam susu skim akan memacu pertumbuhan bakteri asam laktat. Adanya proses sterilisasi bahan baku sebelum fermentasi dan dengan menurunnya pH akibat terakumulasinya asam laktat akan menyebabkan kasein yang terkandung dalam skim membentuk koagulum berupa gel. Penambahan susu skim sebagai sumber N disamping akan meningkatkan kandungan nitrogen juga akan memberi flavour yang disukai pada akhir fermentasi, penguraian protein oleh mikroba tersebut akan menghasilkan peptide dan asam amino yang berperan sebagai *precursor* produksi komponen flavour.

Selain penambahan nutrisi, dalam pembuatan minuman probiotik perlu dilakukan penambahan starter (*Lactobacillus casei*) dengan konsentrasi yang tepat dimana semakin tinggi konsentrasi starter maka pertumbuhan bakteri asam laktat akan semakin cepat (Fardiaz, 1992). Namun demikian penambahan konsentrasi starter yang berlebihan dapat menyebabkan jumlah bakteri asam laktat menurun karena dihasilkannya asam yang berlebihan.

Kualitas minuman sinbiotik ditentukan oleh jumlah bakteri, total asam, aroma dan rasa. Untuk meningkatkan tingkat keasaman dan mempercepat

pembentukan asam laktat, maka konsentrasi starter yang ditambahkan harus cukup dan tepat sehingga menghasilkan minuman sinbiotik dengan kualitas yang baik (Surajudin, 2005).

Untuk itu pada penelitian ini kami mencoba memanfaatkan bengkuang menjadi salah satu produk pangan yaitu minuman sinbiotik dari umbi bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) dengan kajian penambahan susu skim dan konsentrasi kultur *Lactobacillus casei* yang ditambahkan sebagai kultur starter.

B. TUJUAN

- a. Mempelajari pengaruh penambahan susu skim dan konsentras starter (*Lactobacillus casei*) terhadap sifat fisik, kimia, mikrobiologi dan organoleptik minuman sinbiotik umbi bengkuang.
- b. Mengetahui kombinasi perlakuan yang terbaik antara penambahan susu skim dan konsentrasi starter (*Lactobacillus casei*) untuk menghasilkan minuman sinbiotik umbi bengkuang yang berkualitas dan disukai konsumen.

C. MANFAAT

- a. Sebagai referensi kepada masyarakat untuk mengkonsumsi minuman sinbiotik dari umbi bengkuang, sebagai makanan fungsional yang berkhasiat dan tidak berbahaya atau memberikan efek samping untuk kesehatan.
- b. Memberikan informasi mengenai pembuatan minuman sinbiotik umbi bengkuang dengan kualitas yang baik dan disukai konsumen.

- c. Diversifikasi pengolahan umbi bengkuang yaitu dengan diolah menjadi minuman sinbiotik.
- d. Meningkatkan nilai ekonomis umbi bengkuang.
- e. Memacu petani atau masyarakat umum untuk menanam bengkuang karena kegunaannya yang sangat banyak.